

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK KEBUTUHAN GIZI IBU MENYUSUI

Arif Hidayat

Program D-III Manajemen Informatika

Universitas Muhammadiyah Metro

Jl. Gatot Subroto No.100 Yosodadi Kota Metro, Telpn: (0725) 42445 – Fax: (0725) 42454

Email : androidarifhidayat@gmail.com

Abstrak---Saat ini perkembangan teknologi informasi berjalan sangat cepat dan memegang peranan penting dalam berbagai hal. Seiring dengan berkembangnya zaman yang semua dituntut serba cepat dan tepat, kemajuan teknologi seakan tidak mengenal berhenti, terus menemukan penemuan-penemuan terbaru yang salah satunya adalah aplikasi kebutuhan gizi bagi ibu menyusui. Banyaknya permasalahan atau penyakit pada ibu menyusui maka semakin berpeluang dibutuhkan solusi-solusi cepat tanpa harus pergi ke dokter terlebih dahulu. Sehubungan dengan hal tersebut perlu adanya sistem yang dapat membantu dalam penanganan kebutuhan gizi pada ibu menyusui sehingga dapat dimanfaatkan dan mudah dipahami. Hasil penelitian ini adalah sebuah perangkat lunak (software) tentang sistem pakar yang mampu memberikan solusi untuk membantu tentang kebutuhan gizi ibu menyusui. Selain itu sistem mampu memunculkan pertanyaan seputar pada gizi ibu menyusui serta memberikan solusi-solusi yang di dalamnya terdapat penyebab dan saran. Berdasarkan hasil pengujian sistem dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi alat bantu para ibu menyusui untuk menunjang pengetahuannya tentang seputar kebutuhan gizi yang diperlukan.

Kata Kunci---Sistem Pakar ; Gizi Ibu Menyusui; Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui.

I. PENDAHULUAN

Saat ini komputer tidak hanya digunakan sebagai pengganti mesin ketik atau alat perhitungan biasa, namun lebih dari sekedar itu, komputer digunakan untuk mengolah pengetahuan sehingga proses pengambilan keputusan dapat lebih cepat dan akurat. Dalam kaitannya dengan permasalahan kebutuhan gizi ibu menyusui dapat dikembangkan sebuah *software* aplikasi sistem pakar yang mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer. Fungsi aplikasi sistem pakar tersebut diharapkan agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli dalam bidangnya. Status gizi dapat mempengaruhi pertumbuhan bayi yang sedang diasuh. Bila status gizi ibu baik kemungkinan besar kualitas bayi juga baik. Ibu menyusui wajib menjaga kondisi kesehatan, karena jika ibu terjangkit salah satu penyakit akan berdampak pada ASI (air susu ibu). Oleh karena itu, menjaga kesehatan dengan gaya hidup sehat, mengonsumsi makanan bergizi dan hidup bersih penting bagi ibu menyusui yang menginginkan bayi sehat dan tumbuh kembang secara normal.

Penggunaan pertanyaan diperlukan dalam sistem pakar untuk dapat meyakinkan pengguna sistem akan hasil diagnosis yang dihasilkan sehingga sistem pakar yang dibuat benar-benar seperti layaknya diagnosis seorang praktisi/teknisi sebagai pakar dalam bidang tersebut. Metode dalam sistem pakar ini menggunakan penelusuran runut maju. Berdasarkan masalah di atas, diusulkan sebuah penelitian dengan judul “Sistem Pakar Untuk kebutuhan gizi ibu menyusui” yang diharapkan dapat menjadi alternatif solusi yang menyangkut permasalahan kebutuhan gizi ibu menyusui dengan memanfaatkan komputer.

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [1]. Sistem pakar yang

baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Telah banyak penelitian yang dilakukan mengenai sistem pakar, penelitian-penelitian tersebut seperti yang dilakukan oleh Dinda Dwi Ratnasari, Sutariyani pada tahun 2015 yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kehamilan Dengan Metode Forward Chaining”[2]. Pada penelitian ini membahas tentang bagaimana membuat perangkat lunak sistem pakar untuk solusi permasalahan gangguan kehamilan. Perancangan sistem ini dimulai dari perancangan basis pengetahuan, perancangan flowchart, perancangan class diagram dan activity diagram serta perancangan antar muka. Sistem pakar tersebut metode pelacakannya menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem pakar ini dapat membantu pengguna khususnya ibu hamil menyelesaikan permasalahan yang ditemuinya.

Penelitian lain yang kedua mengacu pada masalah yang diangkat oleh Youllia Indrawaty dan Sapto Jendro Putranto pada tahun 2011 yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Mengetahui Pemenuhan Gizi Dan Deteksi Awal Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Web” [3]. Pada penelitian ini membahas sistem pakar digunakan untuk pembelajaran praktikum troubleshooting televisi. Pengembangan sistem pakar ini menggunakan pemrograman berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan e2glite sebagai shell expert system. Hasil penelitian ini dapat memberikan kesimpulan

gizi dan kesehatan terhadap gejala-gejala yang dirasakan dan dapat mengetahui detail dari penyakitnya.

Penelitian lain yang ketiga mengacu pada masalah yang diangkat oleh Desy Mariani pada tahun 2012 yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Usia Kehamilan” [4]. Penelitian menggunakan metode penelusuran maju (*forward chaining*). Hasil Penelitian ini berupa system pakar untuk memperkirakan usia kehamilan dapat ditentukan dengan menggunakan ketentuan dengan periode kehamilan yaitu trimester pertama usia berkisar (0-12) minggu, trimester kedua usia berkisar (13- 26) dan trimester ketiga usia berkisar (27-40). Selain itu dalam mengetahui usia kehamilan pada sistem pakar ini dapat ditentukan dengan gejala-gejala yang ditimbulkan, dari gejala-gejala yang dialami/ dipilih oleh user maka sistem akan memproses sehingga dapat menghasilkan persentase tertinggi untuk menentukan usia kehamilan, dimana persentase pada basis aturan gejala akan digunakan apabila ada jenis gejala yang sama. Persentase tertinggi kemungkinan akan memberikan jawaban usia kehamilan dari gejala yang telah dipilih oleh user.

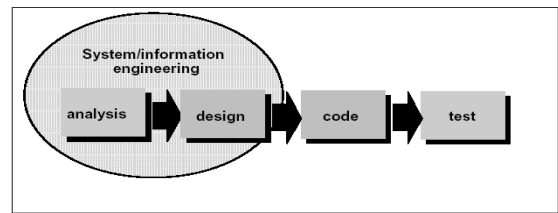
Penelitian lain yang keempat mengacu pada masalah yang diangkat oleh Henny Aprilya Fitri1 , Rekyan Regasari Mardi Putri, dan Wayan Firdaus Mahmudy pada tahun 2014 yang berjudul “Sistem Pakar Tindakan Bidan Pada Pemeriksaan Ibu Hamil Dengan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)” [5]. Sistem pakar tersebut metode pelacakannya menggunakan metode dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions (TOPSIS). Penelitian ini membahas sistem pakar digunakan untuk Tindakan Bidan Pada Pemeriksaan Ibu Hamil. Perangkat lunak untuk membangun sistem pakar tersebut adalah menggunakan bahasa pemrograman C# dengan database MYSQL. Hasil penelitian ini menghasilkan Sistem Pakar Tindakan Bidan Pada Pemeriksaan Ibu Hamil

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pakar yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui”. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah kebutuhan-kebutuhan gizi serta permasalahan yang biasa terjadi pada ibu menyusui. Metode penelusuran yang digunakan adalah *forward chaining*. Output yang di hasilkan berupa hasil diagnosis terhadap penyebab, saran untuk penanggulangannya. Software yang digunakan untuk aplikasi sistem pakar ini adalah XAMPP, Php Editor, Dreamweaver dan dengan menggunakan database Mysql.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses pembangunan perangkat lunak (Pressman : 2002) yaitu dengan *Waterfall Model*

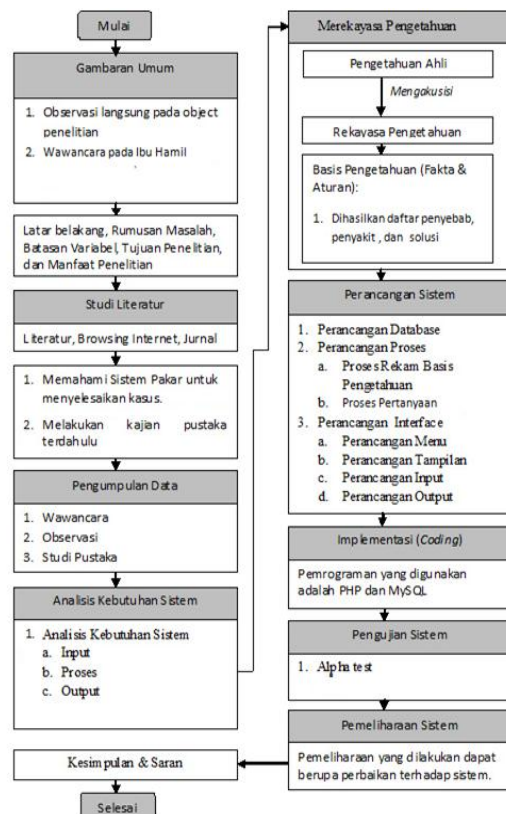
(Model Sekuensial Linear). Penekanan dilakukan dan dimulai dari analisis, desain, dan pengujian sistem [6].



Gambar 1. Waterfall Model

Pemenuhan konsep sistem pakar dengan basis pengetahuan dilakukan dengan pengumpulan data dan informasi terkait kebutuhan-kebutuhan gizi, dengan studi pustaka dan konsultasi. Spesialis pakar gizi yang diambil yaitu dari buku serta pengetahuan untuk menyelesaikan masalah, memiliki pengetahuan ibu menyusui yang sering terjadi. Basis data dilakukan dengan analisis dan perancangan menggunakan model diagram konteks, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD). Adapun konsep inference engine dilakukan dengan *forward chaining*. Adapun konsep user interace dan dialog dikembangkan dengan pembuatan antarmuka yang user friendly bagi kemudahan dalam pengisian data dan fakta. Keluaran yang disajikan berupa informasi solusi. Selain itu, pengembangan dan pembangunan aplikasi digunakan PHP dan MySQL sebagai tools language dalam konstruksinya.

Berikut adalah gambar yang menunjukkan alur dari penelitian yang dilakukan:



Gambar 2. Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS

1) Kebutuhan Data

Dari pengumpulan data yang telah dilakukan dari proses wawancara dengan para ibu menyusui, dengan spesialis gizi serta dari dokumentasi dari buku-buku tentang gizi ibu menyusui. Data yang diperoleh berisi penyebab dan solusi pada permasalahan tentang kebutuhan gizi, berupa: nama penyakit, penyebab penyakit, dan solusi penyakit. Kemudian dari data – data yang telah diperoleh dijadikan sebagai acuan tabel keputusan.

2) Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem ini diperoleh dari proses wawancara dengan ibu hamil serta spesialis gizi yang berkompeten.

Analisis kebutuhan sistem yang dibutuhkan meliputi:

a. Data Masukan (*input*)

Data masukan (*input*) pertama yaitu pakar yang diperlukan sebagai bahan pembuatan aplikasi sistem pakar untuk kebutuhan gizi ibu menyusui meliputi data pertanyaan, data penyakit, data penyebab, data solusi. Data masukan kedua adalah pengguna (*user*) yang akan menggunakan aplikasi sistem pakar ini dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada waktu diagnosa.

b. Proses (*process*)

Setelah pengguna menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan, kemudian sistem akan menampilkan tentang kategori penyakit yang dipilih, serta sistem akan menampilkan penyakit yang dialami.

c. Keluaran (*output*)

Keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem adalah hasil diagnosa terhadap penyakit yang dialami oleh pengguna, yaitu berupa nama penyakit, nama penyebab dan solusinya.

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem, diperoleh spesifikasi sistem yang akan diimplementasikan ke dalam pengembangan aplikasi sistem pakar berbasis website untuk membantu mencari kebutuhan-kebutuhan gizi ibu menyusui, adapun kebutuhan fungsional yang dibutuhkan meliputi:

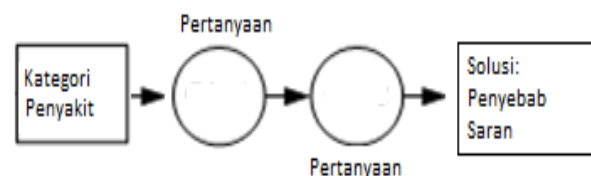
- Sistem harus dapat mudah melakukan entri data-data yang berhubungan dengan gizi ibu hamil (penyakit, pertanyaan, solusi), penginputan data-data dilakukan oleh pakar.
- Sistem harus dapat melakukan pembuatan basis aturan kebutuhan gizi bagi ibu menyusui yang dilakukan oleh pakar spesialis gizi.
- Sistem harus dapat menampilkan pertanyaan tentang penyakit ibu menyusui.
- Sistem harus dapat melakukan proses diagnosa.

- Sistem harus dapat melaporkan hasil solusi berupa penyebab dan saran kebutuhan ibu menyusui.

Dalam pembuatan sistem pakar, langkah-langkah selanjutnya yang digunakan adalah menentukan basis pengetahuan (*knowledge base*). Dengan membentuk basis pengetahuan, berarti memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan oleh sistem. Basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar adalah penyakit, penyebab, solusi dan aturan penyakit serta ditambah keterangan lain yang mendukung.

3) Mesin Inferensi

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui [6]. Mesin Inferensi melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses diagnosis antara sistem dan *user*, mesin inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar, menentukan semua tahap yang terjadi dalam dialog dan keputusan. Dalam sistem menggunakan pendekatan runut maju (*forward chaining*) dalam proses pencocokan fakta. Graf penelusuran sesuai dengan basis pengetahuan dengan menggunakan metode *forward chaining*.



Gambar 3. Graf Penelusuran Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

Penjelasan runut maju pada gambar 3 merupakan contoh bagaimana aturan tersebut dijalankan. Sebagai contoh, seperti kasus pada gambar 3 maka untuk langkah-langkahnya sebagai berikut:

Langkah 1: Sistem akan menampilkan kategori penyakit (R01). Kategori penyakit tersebut merupakan perihai yang dirasakan oleh ibu hamil.

Langkah 2: Setelah itu sistem akan memunculkan daftar pertanyaan-pertanyaan dan pengguna diminta untuk menjawabnya ya atau tidak.

Langkah 3: Jika jawaban ya maka sistem mempunyai solusi dan jika jawaban tidak maka sistem akan mengecek apakah ada pertanyaan lain yang ingin ditampilkan untuk pertanyaan selanjutnya.

Langkah 4: Setelah sistem selesai melakukan penelusuran, sistem akan menampilkan hasil diagnosa berupa nama penyebab, dan solusi yang berasal dari tabel aturan.

B. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem adalah gambaran tentang sistem yang akan dibangun. Langkah-langkah untuk

membantu kebutuhan gizi ibu menyusui diwujudkan dengan adanya dialog antara *user* dengan sistem berupa pilihan yang telah disimpan di dalam sistem untuk menghasilkan keluaran (*output*) berupa diagnosis penyakit ibu menyusui, penyebab beserta solusi untuk mengatasi penyakitnya

1). Pemodelan Proses

a. Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan diagram yang menggambarkan aliran data secara garis besar. Diagram ini mencatat data yang masuk ke sistem beserta sumbernya serta informasi yang dihasilkan sistem dan tujuannya. Diagram konteks sistem pakar pada kebutuhan gizi pada ibu menyusui.



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Pakar Untuk Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

b. Diagram Alir level 1

Dalam perancangan diagram alir data terdapat sepuluh proses, yaitu kelola basis pengetahuan yang meliputi kelola jenis penyakit, kelola pertanyaan, kelola data solusi.

2) Pemodelan Data

a. Entity Relationship Diagram

Dan hasil analisis, didapat data yang akan pakai dalam proses pembangunan aplikasi sistem pakar untuk membantu kebutuhan gizi ibu hamil berbasis website. Kemudian data yang telah diperoleh, dibangun sebuah desain basis data dengan menggunakan model Entity Relational Diagram (ERD).

b. Mapping Table

Pada tahapan ini mapping table digunakan untuk proses pemetaan table dari model data konseptual atau ERD menjadi data fisik yang lebih bertujuan untuk mengetahui kebenaran atau kevalidan hubungan antar entitas yang sudah dibuat pada studi kasus yang sudah ada.

3) Basis Data

Setelah melalui tahap perancangan ERD, maka untuk mengimplementasikan aplikasi ini diperlukan beberapa tabel atau entitas beserta atribut atau field yang dimilikinya. Hal ini digunakan untuk menghimpun dan menyimpan data atau pengetahuan kerusakan sebagai kebutuhan sistem yang dibuat.

C. DESAIN INTERFACE

1) Perancangan Menu

Perancangan menu sistem merupakan tahap perancangan untuk mengakses menu-menu yang dipakai dalam aplikasi sistem pakar ini. Gambar rancangan menerangkan bahwa struktur program aplikasi untuk mendiagnosis kebutuhan gizi ibu menyusui yang terdiri dari tampilan menu utama yang di dalamnya terdapat menu-menu pilihan.

2) Rancangan Menu Dialog

Pemasukan data yang dilakukan dalam sistem ini melalui form-form yang menjadi interface antara user dan sistem. Berikut salah satu contoh rancangan form untuk menu halaman utama sebelum login.

D. IMPLEMENTASI SISTEM

Tahap selanjutnya setelah tahap perancangan adalah tahap implementasi program. Pada tahap implementasi, rancangan form yang telah dibuat kemudian diaplikasikan dengan menggunakan dreamweaver dan bootstrap.

1) Menu Utama Program

Tampilan menu utama pada saat program dijalankan, sebelum pakar melakukan *login*. Adapun rancangan *form* menu utama dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Tampilan Utama Sistem Pakar Untuk Kebutuhan Gizi Ibu Menyusui

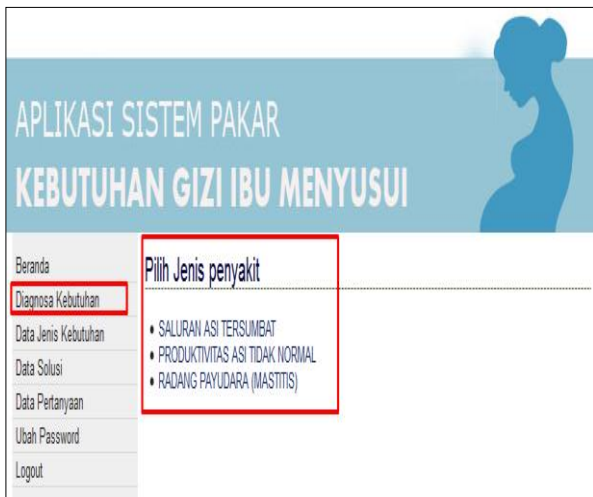
2) Input Basis Aturan

Input basis aturan digunakan untuk memasukkan relasi dari data-data yang telah dimasukkan. Relasi antara data penyakit, dan solusi yang disimpan dalam *database*.



Gambar 6. Tampilan Kelola Pertanyaan/ Basis Aturan Sistem Pakar Untuk Kebuthan Gizi Ibu Menyusui

3) Menu Konsultasi



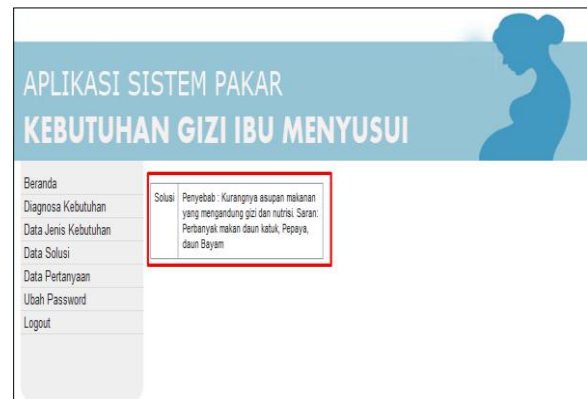
Gambar 7. Tampilan Menu Awal Konsultasi Sistem Pakar Untuk Kebuthan Gizi Ibu Menyusui

4) Form Menu Konsultasi (Lanjutan)



Gambar 8. Tampilan Menu Pertanyaan Sistem Pakar Untuk Kebuthan Gizi Ibu Menyusui

5) Menu Hasil Konsultasi



Gambar 9. Tampilan Menu Solusi Hasil Konsultasi Sistem Pakar Untuk Kebuthan Gizi Ibu Menyusui

E. PENGUJIAN SISTEM

Tahap terakhir dalam perancangan sistem adalah pengujian sistem. Pengujian sistem ini dilakukan untuk menguji dan mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan basis pengetahuan sistem pakar. Sistem pakar ini menggunakan satu jenis pengujian yaitu:

1) Alfa Test

Pengujian ini dilakukan oleh 30 orang ibu menyusui di wilayah Lampung Timur dan *questioner* ini diberikan setelah pengguna mencoba menggunakan aplikasi sistem pakar guna mencari solusi dari permasalahan-permasalahan tentang kebutuhan gizi ibu menyusui.

Tabel 1. Pertanyaan Alpha Test

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
1.	Aplikasi sistem pakar ini dapat dioperasikan dengan mudah	9	16	-	-
2.	Tampilan program menarik	10	15	-	-
3.	Proses diagnosa permasalahan mudah dilakukan	13	12	-	-
4.	Informasi hasil diagnosis mudah dipahami	10	15	-	-
5.	Aplikasi sistem pakar saat dijalankan tidak terjadi kesalahan	2	23	-	-
6.	Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu pengambilan keputusan dalam hal diagnose kebutuhan gizi pada ibu menyusui	17	8	-	-
7.	Aplikasi sistem pakar ini mempunyai manfaat bagi pengguna	15	10	-	-
Jumlah		76	99	-	-

Berdasarkan hasil pengujian, dapat diperoleh persentase penilaian terhadap sistem aplikasi sistem pakar, yaitu :

jawaban SS	: 74/175	*	100%	=	43,43%
jawaban S	: 99/175	*	100%	=	56,57%
jawaban KS	: 0/175	*	100%	=	0 %
jawaban TS	: 0/175	*	100%	=	0 %

Dari hasil penilaian terhadap sistem, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak digunakan untuk mendiagnosis kebutuhan-kebutuhan gizi pada ibu menyusui.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Dari penelitian dihasilkan sebuah perangkat lunak (*software*) tentang sistem pakar yang mampu memberikan solusi untuk membantu kebutuhan gizi pada ibu menyusui.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak tersebut telah mampu mengidentifikasi kebutuhan gizi pada ibu menyusui sesuai pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh *user*, serta memberikan solusi seperti layaknya seorang pakar. Selain itu informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif pakar dalam berkonsultasi tentang kebutuhan gizi ibu menyusui berupa penyakit, penyebab, dan solusi.

B. Saran

Saran-saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan aplikasi ini, antara lain:

- 1) Basis pengetahuan sistem ini hanya disusun menggunakan dua pakar, untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan sistem yang dapat mengakuisisi basis pengetahuan dengan banyak pakar.
- 2) Aplikasi ini masih bisa dikembangkan lagi, seperti pengembangan kearah multimedia atau dapat juga dikembangkan sistem pakar berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri, 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [2] Ratnasari, Dinda Dwi; Sutariyani, 2015, *JURNAL ILMIAH GO INFOTECH*, Volume 21 No.2 Edisi Desember 2015 ISSN: 1693-590x
- [3] Indrawaty, Youllia; Sapto Jendro Putranto, 2011, *Sistem Pakar Untuk Mengetahui Pemenuhan Gizi Dan Deteksi Awal Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Web*, Konferensi Nasional Sistem Informasi 2011
- [4] Mariani, Desy, 2012, *Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Usia Kehamilan*, Skripsi, S1 Sistem Informasi, STMIK AMIKOM, Yogyakarta
- [5] Fitri, Henny Aprilia; Rekyan Regasari Mardi Putri; Wayan Firdaus Mahmudy, 2014, *Sistem Pakar Tindakan Bidan Pada Pemeriksaan Ibu Hamil Dengan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)*, Repository Jurnal Mahasiswa PTIK Universitas Brawijaya, vol. 4, no. 4.
- [6] Pressman Ph.D., Roger S, 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak*, CV Andi Offset, Yogyakarta.